



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2014

Nº de proyecto 43

**PROYECTA: Emprendimiento en Bioeconomía
(Máster en Biología Vegetal Aplicada)**

Responsable: Elena Pérez-Urria Carril

Facultad de Biología

Departamento de Biología Vegetal I (Botánica y Fisiología Vegetal)

(área Fisiología Vegetal)

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto	3
2. Objetivos alcanzados	4
3. Metodología empleada en el proyecto	5
4. Recursos humanos	7
5. Desarrollo de las actividades	8
6. Anexo:	9

Gómez-Garay, A, Torrejón, A; Gómez-Flechoso, M.A, Georgieva, F, Pintos, B, Avalos, A, Martín, L. Lahoz-Beltrá, R, Saco, M.D.; Pérez-Urria, E. 2015 "Bioeconomy based on Scientific Research and Entrepreneurship" *Journal of Small Business and Entrepreneurship Development*, 3(1), pp. 8-18

(<http://jsbednet.com/current-jsbed>)

(http://jsbednet.com/journals/jsbed/Vol_3_No_1_June_2015/2.pdf)

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

PROYECTA se plantea como Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente, dentro del programa de apoyo a grupos innovadores, para consolidar y mejorar acciones en el ámbito del Máster Universitario en Biología Vegetal Aplicada y para crear contenidos y desarrollar iniciativas que favorecen y potencian el emprendimiento y la inserción laboral de sus estudiantes.

Los objetivos de PROYECTA son los siguientes:

1) CONSOLIDAR ACCIONES DE EMPRENDIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES del Máster en Biología Vegetal Aplicada por medio de la experiencia del grupo, de la experiencia de profesionales, de la experiencia de emprendedores y por medio de la intervención de COMPLUEMPRENDE.

2) DESARROLLO DE CONTENIDOS para sustentar la acción emprendedora de PROYECTA referidos a:

- a) Génesis de ideas
- b) Desarrollo y discusión de ideas
- c) Elementos básicos para convertir una idea en un proyecto: RESUMEN EJECUTIVO DE SU PROYECTO que contenga: Introducción, Solución a un problema concreto, Innovación y Desarrollo, Oportunidad de mercado.
- d) Planteamiento y desarrollo de un proyecto: MODELOS DE NEGOCIO-CÓMO GENERAR UN MODELO DE NEGOCIO (Actividad clave del proyecto, Recursos clave del proyecto, propuesta de valor del proyecto, Segmentos de mercado y de cliente, Canales de distribución, Estructura de costes y Fuentes de ingreso).

3) APOYO Y SEGUIMIENTO de la actividad profesional de los egresados del título una vez finalizados los estudios de máster y de acuerdo con el sistema de calidad del Título y de la Universidad Complutense de Madrid.

4) Para los anterior y haciendo uso de las TICs y las redes sociales, CONSOLIDAR EL GRUPO DE TRABAJO en facebook MÁSTER EN BIOLOGÍA VEGETAL APLICADA (<https://www.facebook.com/groups/MVBA.UCM.13.14/>), creado y en funcionamiento desde octubre de 2013 al inicio del máster como GRUPO PROFESIONAL dedicado y relacionado exclusivamente con la actividad en Bioeconomía (actualizaciones, noticias, comunicación entre los miembros del grupo, anuncios de programas, cursos, concursos, emprendimiento, etc), como medio de APOYO A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL de sus miembros que son y serán exclusivamente los estudiantes que en cada edición cursan este título oficial de la UCM.

5) Por último, PROYECTA se plantea como objetivo su presentación en la UNIVERSIDAD COMPLUTENSE buscando su reconocimiento como Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente.

Estos objetivos son acordes con las siguientes líneas de actuación de los PIMCD:

- a) Desarrollo de iniciativas que favorezcan la inserción laboral de los estudiantes.
- b) Creación de contenidos para potenciar el emprendimiento en jóvenes.

- c) Aulas inversas “Flipped classroom”. Impulso al aprendizaje práctico presencial, virtualización de materiales teóricos y trabajo colaborativo.
- d) Uso de redes sociales en el aprendizaje.
- e) Metodología docente y servicio comunitario para fomentar los valores participativos en la comunidad universitaria, en este caso particular entre el Máster y Compluemprende.
- f) Establecimiento de metodologías docentes innovadoras para mejorar el sistema de
- g) enseñanza/aprendizaje.
- h) Actuaciones para fomentar la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento.
- i) Desarrollo de estrategias didácticas para el aprendizaje autónomo del alumno.
- j) Diseño de procesos activos de adquisición de competencias y capacidades para el desempeño profesional.

2. Objetivos alcanzados

De acuerdo con los objetivos propuestos, PROYECTA ha desarrollado lo siguiente:

- contenidos para el soporte de acciones emprendedoras en los estudiantes del Máster UCM en Biología Vegetal Aplicada
- ha apoyado y seguido acciones emprendedoras de los estudiantes en los siguientes contextos:
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN por medio de códigos QR
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, SERVICIOS BASADOS EN PATOLOGÍA VEGETAL
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, SERVICIOS con TICs.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN ALIMENTARIA EN SECUNDARIA (ESO)
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, SERVICIO PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE
 - AGRICULTURA ECOLÓGICA.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, COMERCIALIZACIÓN.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, EDUCACIÓN INFANTIL
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, PRÁCTICA AGROALIMENTARIA.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS, CONTRIBUCIÓN A LA OBTENCIÓN DE VINO ECOLÓGICO.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, PRÁCTICA AGROALIMENTARIA.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, GASTRONOMÍA.
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, ACCIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, BIOTECNOLOGÍA AGRARIA
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, MERCADO SOLIDARIO
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, BIOPRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE INTERÉS TERAPÉUTICO
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, ONTOLOGÍAS
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, BIODIVERSIDAD
 - TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, FITORREMEDIACIÓN

- TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, ACCIONES FRENTE A LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
- TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO, ENERGÍAS ALTERNATIVAS

No se publican los títulos de los proyectos presentados ni sus contenidos ni los nombres de sus autores en atención a sus derechos.

Algunos de ellos se han presentado a certámenes de emprendedores resultando algunos finalistas.

Compluemprende ha colaborado a petición de los interesados y ha estado siempre disponible para toda acción de orientación y apoyo en el contexto del Máster y en la proyección de los trabajos o proyectos, tanto para los estudiantes como para el profesorado.

- ha consolidado las acciones de emprendimiento, y ha realizado apoyo y seguimiento de los egresados del Título por medio de los grupos de trabajo en redes sociales (Grupos de Facebook I y II Promoción del Máster en Biología Vegetal Aplicada, <https://www.facebook.com/groups/MVBA.UCM.13.14/> y <https://www.facebook.com/groups/2MBVA.UCM/> respectivamente). Se trata de grupos cerrados de trabajo cooperativo en materia de biología vegetal aplicada a los que pertenecen los estudiantes matriculados y el profesorado del Máster. Los grupos se dedican al flujo de información en el ámbito científico del Máster, información proporcionada por los integrantes del grupo. La naturaleza de esta información es científica (investigaciones, congresos, jornadas, cursos, publicaciones, imágenes, vídeos, noticias, becas, empresas, ofertas de empleo, programas para emprendedores, etc), y acorde con las materias del máster y con los objetivos profesionales del mismo.
- el equipo de trabajo ha participado en acciones divulgativas y de emprendimiento relacionadas con PROYECTA. En este sentido el Dr. Rafael Lahoz-Beltrá ha recibido el 2º premio de Divulgación Científica 2014 y e-GreenNUTRITION ha recibido el accésit "Emprender es posible" de los Premios Emprendedor Universitario UCM 2015.
- se ha publicado el trabajo titulado "**Bioeconomy based on Scientific Research and Entrepreneurship**" Gómez-Garay; A, Torrejón, A; Gómez-Flechoso; M.A, Georgieva; F, Pintos; B, Avalos; A, Martín; L. Lahoz-Beltrá; R, Saco5, M.D.; Pérez-Urria, E. **Journal of Small Business and Entrepreneurship Development**, 3(1), pp. 8-18 2015 (<http://jsbednet.com/current-jsbed>) (http://jsbednet.com/journals/jsbed/Vol_3_No_1_June_2015/2.pdf)

3. Metodología empleada en el proyecto

PROYECTA se ha desarrollado en el contexto de la asignatura "Bioeconomía basada en semillas y cultivos" del Máster en Biología Vegetal Aplicada. En consecuencia, el proyecto está integrado en la formación reglada de posgrado de la UCM y se distingue entre: a) lo que concierne al desarrollo de PROYECTA en el contexto formativo y con los estudiantes de Máster y b) lo que concierne al desarrollo de contenidos por parte del equipo o grupo de trabajo del proyecto.

La metodología utilizada comprende los siguientes aspectos:

1) primeras clases expositivas y uso permanente del campus virtual para establecer el MARCO DE TRABAJO, el MARCO CONCEPTUAL, los OBJETIVOS y los PLANES DE PROYECTOS A REALIZAR por iniciativa de los estudiantes.

2) CLASES INVERTIDAS en las que la participación del estudiante en base a lo anterior genera contenidos y condiciona por tanto el desarrollo de la clase y la necesidad de determinado soporte material o metodológico. En este sentido UNA CLASE PERFILA EL DESARROLLO DE LA SIGUIENTE CLASE O ENCUENTRO CON LOS ESTUDIANTES. Por otra parte, genera el intercambio de información y el trabajo altamente significativo fuera del aula.

3) GÉNESIS DE IDEAS por parte del estudiante. Este aspecto no es sencillo y requiere un tiempo, en cierta medida debido a la falta de referentes, es decir, el estudiante a menudo no se ha encontrado en una situación como ésta. Sin embargo la dificultad en la generación de ideas nunca ha sido en este curso académico, ni será en lo sucesivo, una limitación para el desarrollo de los objetivos porque es superada utilizando métodos creativos para generar esas ideas, en particular por medio de listas combinadas de elementos y acciones en Bioeconomía de las que resulta una idea a desarrollar. El profesor también desarrolla y expone cuando proceda su propia idea.

4) DISCUSIÓN DE IDEAS EN GRUPO EN EL ÁMBITO DE LA CLASE, crítica constructiva, trabajo colaborativo.

5) PLANTEAMIENTO Y PRESENTACIÓN DEL PROYECTO en un DOCUMENTO en formato resumido tomando como modelo el trabajo científico, haciendo uso como material de apoyo de los contenidos desarrollados en este proyecto, y conteniendo lo siguiente:

- a) Título del proyecto
- b) Breve resumen del proyecto
- c) Palabras clave del proyecto
- d) Antecedentes, motivación y justificación del proyecto, sirviendo de apoyo las respuestas a qué, por qué, cuándo, cómo, y para qué.

6) Intervención de COMPLUEMPRENDE a quién se dirigirán los proyectos anteriores.

En cuanto al desarrollo de CONTENIDOS cabe destacar lo siguiente:

1. Todos los miembros del equipo de trabajo de PROYECTA han seguido el programa formativo de la 2ª edición de Laboratorio Emprendedor del Parque Científico de Madrid y han desarrollado su propio proyecto (e-GreenNUTRITION y INTELLIGENT AFECTIVE MACHINES) los cuales han resultado finalistas del programa y en el caso de e-GreenNUTRITION fue galardonado con el 3^{er} Premio de laboratorio Emprendedor. Por otra parte y en el contexto de la Universidad Complutense, INTELLIGENT AFECTIVE MACHINES de la mano de su creador y director Dr. Rafael Lahoz-Beltrá recibió el 2º premio de Divulgación Científica 2014 y e-GreenNUTRITION ha

recibido el accésit "Emprender es posible" de los Premios Emprendedor Universitario UCM 2015.

2. En base a la experiencia que proporciona la actividad anterior, a la experiencia docente, a la dilatada experiencia del grupo en innovación docente que incluye someter su actividad a la evaluación de los estudiantes por medio de Docentia, a la experiencia previa del trabajo conjunto de los miembros de este equipo, en diferentes proyectos educativos e investigadores, y con el asesoramiento de Compluemprende que siempre ha puesto su conocimiento y experiencia a nuestra disposición, el equipo de PROYECTA ha desarrollado iniciativas y contenidos que sirven de apoyo a los estudiantes, se encuentran en proceso de publicación y consolidan este procedimiento. Los materiales se refieren a los siguientes aspectos:

a) Génesis de ideas

b) Desarrollo y discusión de ideas

c) Elementos básicos para convertir una idea en un proyecto: RESUMEN EJECUTIVO DE UN PROYECTO CONTENIENDO: Introducción, Solución a un problema concreto, Innovación y Desarrollo, Oportunidad de mercado.

d) Planteamiento y desarrollo de un proyecto: MODELOS DE NEGOCIO-CÓMO GENERAR UN MODELO DE NEGOCIO: Actividad clave del proyecto, Recursos clave del proyecto, propuesta de valor del proyecto, Segmentos de mercado, etc.

4. Recursos humanos

PROYECTA ha sido planteado y desarrollado por un grupo de la profesores de la Universidad Complutense de Madrid pertenecientes a diferentes Facultades y Departamentos:

- ✓ Aranzazu Gómez Garay, Departamento de Biología Vegetal I, Coordinadora del Máster en Biología Vegetal Aplicada y profesora en el mismo de "Biotecnología Vegetal", "Fisiopatología Vegetal" y "Bioseguridad".
- ✓ Beatriz Pintos López, Departamento de Biología Vegetal I, profesora del Máster en Biología Vegetal Aplicada de "Procesos en el Desarrollo de plantas y en la producción de compuestos" y "Biotecnología Vegetal".
- ✓ Adolfo Avalos García, Departamento de Biología Vegetal I, profesor del Máster en Biología Vegetal Aplicada de "Procesos en el Desarrollo de plantas y en la producción de compuestos"
- ✓ María Puelles Gallo, Departamento de Comercialización e Investigación de Mercados, profesora del Máster en Biología Vegetal Aplicada de "Comercialización de productos de vegetales"
- ✓ Elena Pérez-Urria Carril, Departamento de Biología Vegetal I, profesora del Máster en Biología Vegetal Aplicada de "Bioeconomía basada en semillas y cultivos", responsable de los contenidos y materiales docentes desarrollados para esta asignatura y disponibles en el campus virtual-UCM.

- ✓ M. Dolores Saco Sierra, Departamento de Biología Vegetal II, miembro del equipo del proyecto emprendedor e-GreenNUTRITION, miembro de anteriores PIMCD desarrollados por este mismo equipo de PROYECTA.
- ✓ M. Soledad Martín Gómez, Departamento de Biología Vegetal II, miembro del equipo del proyecto emprendedor e-GreenNUTRITION, miembro de anteriores PIMCD desarrollados por este mismo equipo de PROYECTA.
- ✓ Luisa Martín Calvarro, Departamento de Biología Vegetal I, miembro del equipo del proyecto emprendedor e-GreenNUTRITION, miembro de anteriores PIMCD desarrollados por este mismo equipo de PROYECTA.
- ✓ Rafael Lahoz Beltrá, Departamento de Biomatemática, responsable del proyecto de emprendedores INTELLIGENT AFFECTIVE MACHINES (Parque Científico de Madrid-Laboratorio Emprendedor) y otras acciones emprendedoras anteriores.

5. Desarrollo de las actividades

Se corresponden con lo reseñado en en punto 2. Objetivos alcanzados (pág. 4 de esta Memoria).

PROYECTA se consolida y continua su curso en el ámbito de la Universidad Complutense de Madrid.

Anexo

Gómez-Garay, A, Torrejón, A; Gómez-Flechoso, M.A, Georgieva, F, Pintos, B, Avalos, A, Martín, L. Lahoz-Beltrá, R, Saco, M.D.; Pérez-Urria, E. 2015 "Bioeconomy based on Scientific Research and Entrepreneurship" *Journal of Small Business and Entrepreneurship Development*, 3(1), pp. 8-18 (<http://jsbednet.com/current-jsbed>) (http://jsbednet.com/journals/jsbed/Vol_3_No_1_June_2015/2.pdf)

Journal of Small Business and Entrepreneurship Development
June 2015, Vol. 3, No. 1, pp. 8-18
ISSN: 2333-6374 (Print), 2333-6382 (Online)
Copyright © The Author(s). All Rights Reserved.
Published by American Research Institute for Policy Development
DOI: 10.15640/jsbed.v3n1a2
URL: <http://dx.doi.org/10.15640/jsbed.v3n1a2>

Bioeconomy based on Scientific Research and Entrepreneurship

Gómez-Garay¹, A; Torrejón, A²; Gómez-Flechoso³, M.A; Georgieva⁴, F; Pintos¹, B; Avalos¹, A; Martín¹, L; Lahoz-Beltrá³, R; Saco³, M.D.; & Pérez-Urria¹, E.

Abstract

The bioeconomy can be defined as an activity that provides solutions to problems arising from the imbalance between increasing world population and the availability of resources and difficulties in supplying those needs. Bioeconomy is based on best and new uses of natural resources among which are important and essential plant species in areas such as agriculture, food industry, cosmetics and pharmaceutical industry, textile industry, landscaping and architecture, design of interior and exterior gardens, bioenergy, and the conservation and restoration of soils and natural ecosystems. Once checked problems, how to propose solutions in the context of the Bioeconomy? The universities base their activity in teaching and learning and scientific research. Furthermore, human societies and the habitats they occupy are social structures in which problems occur. If scientific research provides results that may constitute solutions to problems, it is necessary to build bridges between the academic activity and problems of society, bridges to convert research results in an entrepreneurial activity that allows its application as a solution to a given problem. That bridge is entrepreneurship to develop spin-offs and start-up. Something else to consider? The entrepreneurship is a process, it is learned, tested and developed, but solves nothing if not based on an entrepreneur, so the bridge is the entrepreneur instead of entrepreneurship. Consequently we must devote the effort to form new mindsets and attitudes to modern societies. If we have the necessary tools, learn to use them to be resolute and ask governments environments and mechanisms necessary to carry out the task.

Keywords: bioeconomy; entrepreneurship; entrepreneur; and scientific research

1. Bioeconomy Based on Plant Resources

Economy can be defined as the set of effective and reasonable methods to meet the material human needs through the use, management and distribution of material resources, goods and activities that integrate the wealth of a country. The growth of the world population, increased demand for resources associated with that growth, and climatic and environmental factors that are exerting strong pressure on natural resources, which are an essential part of material resources, they are all issues that pose the need changes in the way we produce, consume, transform, store, recycle and eliminate biological resources. As shown figure 1, all these changes require research and innovation.

¹ Department of Plant Biology I, Faculty of Biology, Complutense University of Madrid

² Director Sergio i+E, Innovation, Entrepreneurship and Enterprise Center, Sergio Arboleda University, Bogotá, Colombia.

³ Department of Biomathematics, Faculty of Biology, Complutense University of Madrid

⁴ CEO and Founder Loquiroenmicasa.com

⁵ Department of Plant Biology II, Faculty of Pharmacy, Complutense University of Madrid

Acknowledgements

This work has been done in the context of PROYECTA: Entrepreneurship in Bioeconomy, PIMCD 43/2014 Complutense University of Madrid, and 2nd Edition Enterprising Laboratory-Parque Científico de Madrid.